

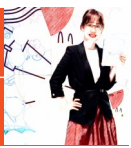
每年6月6日是全国爱眼日。眼睛是人类最重要的感觉器官之一，我们常说“百闻不如一见”，“眼见为实，耳闻为虚”，其实“眼见未必为实”。今天我们就来聊聊有趣的视错觉。

明明眼 见为实 却是梦幻 感觉

□ 李峥嵘

学有道

用心理学提高学习力



视觉是人体重要的信息收集系统，通常认为人们80%的外部信息是通过视觉获得的。心理学家甚至发现，人们在观察陌生人的脸100毫秒（一毫秒是一秒的1%），就会对对方是否值得信任下了判断。

但是，眼睛是会骗人的。战国思想家列子创作的一篇文章《两小儿辩日》里，写了孔子遇到两个小孩争论太阳远近的问题。一个小孩说：“我认为太阳刚升起的时候离人近，因为太阳刚出来的时候车盖一样大，到了中午却像个盘子，难道不是远的看起来小而近看起来大吗？”故事里的孔子也无法解释太阳早晚大小不同的问题。今天的科学家告诉我们，无论是早上还是中午，太阳都是一样大的。人们觉得太阳早上大中午小，这是一种典型的视觉错觉。早晨和傍晚太阳折射明显，中午直射比较多，因此早晨和傍晚看起来太阳比较大。另

外，早晨太阳刚升起，地面的背景比较暗，在暗背景上目标会显得大一些，加上人们观看太阳在无意中中以树木、建筑为参照物，太阳就更显得大，但是到了中午太阳悬挂高空，以空旷的天空为背景，没有其他参照物，太阳就显得小了。

视觉形成是物体发射或者反射出来的光被人眼的水晶体呈现在视网膜上，使感光细胞感光，再由视神经把信息传递到了大脑皮层，经过信息加工处理后形成视觉。也就是说，我们看到的物体是经过大脑的加工，需要不同的角度、形象和立体感的协同工作，每个人会根据自己的经验和不同的参照物进行判断，加上不同光线、社会文化、心理作用等各种因素的干扰，就有可能产生与事实不相符的错觉。

社交网络上曾经为一条裙子的颜色到底是白金条纹还是蓝黑条纹吵得不可开交。人眼演化得适合在日光下看清东西，但是日光的颜色到底是一样大的。人们觉得太阳早上大中午小，这是一种典型的视觉错觉。早晨和傍晚太阳折射明显，中午直射比较多，因此早晨和傍晚看起来太阳比较大。另

很多商业设计巧妙运用了视错觉。日本一家咖啡馆的老板曾经做了一个有趣的实验，调配了4杯浓度相同的咖啡，但是装咖啡的杯子分别是红色、咖啡色、黄色和青色。试喝过之后，几乎所有的人都认为使用红色杯子调的咖啡太浓了，认为使用青色杯子的味道最淡。从此这家咖啡馆就全部采用红色杯子盛咖啡，利用视错觉节约了成本，还让顾客感觉更满意。这也就是雀巢咖啡总是赠送红色咖啡杯的一个重要原因。

视错觉在生活中也有广泛的应用，比如光洁的桌子搭配粗糙的地板，会让桌子显得更加光洁。再比如，小的空间（电梯间、小餐厅、卫生间）利用镜子来扩大空间感。日本艺术家草间弥生就特别善于利用圆点、灯光和镜子创造出一种无境的空间，当人们走入其中欣赏时，会有种迷失在宇宙中的错觉。

荷兰的错觉艺术家埃舍尔借助数学悖论创造一个不可能的世界，比如，版画《瀑布》中，倾泻而下又逆流而上的无限循环的瀑布。近年来最受欢迎的手机游戏之一《纪念碑谷》也是利用空间错觉

感创造了一个迷宫世界，有很多关卡是向埃舍尔的经典作品致敬，比如颠倒上下的楼梯，你往下走却回到了楼梯上。电影《盗梦空间》也出现了这一楼梯，让人有如梦如幻的感觉。

教学中，教师也可以巧妙利用视错觉来让学生不惧挑战。比如，在练习跳高的时候，适当加大横杆

两端的距离或者在跳杆下增加一个垫子，让学生感觉垂直高度降低了。再比如，平时在室内跳高训练，考试的时候在室外进行，视觉感会比室内开阔，学生会产生跳杆低的错觉，降低心理畏惧，不知不觉提高运动成绩。

综上所述，因为视觉是大脑综合建构的结果，我们看到的其实未

必是物体本来的样子，眼见也可能为“虚”。因此，我们要综合运用多种感官来认识世界，人际交往中不要匆忙“以貌取人”。同时也可以巧妙利用视错觉来进行艺术创作、帮助自己学习。学会换一个角度看世界，运用多元思维，弥补视觉盲区。（作者为教育专业硕士、北京市金牌阅读推广人）

养成用眼好习惯

眼睛如此重要，除了眼部疾病之外，备受学习者困扰的就是近视率的高发。有些城市高中生的近视比例高达80%。为什么会近视？除了受遗传的影响，同时也受环境的影响，比如长时间阅读或者在计算机前工作会导致近视。有研究追踪了阿拉斯加的三代爱斯基摩人，发现最早的一代很少有人近视，最新的一代已经有65%的人近视了，显然和年轻一代更多时间坐在桌前看书受教育有关系。

如何抑制近视眼的发生？有一项研究发现，户外活动时间与近视风险密切相关。在户外活动更长的孩子，即使花更多的时间读书、使用电脑也没有变得近视。有可能是阳光使瞳孔缩小、减少了视网膜上成像的模糊，也有可能与多巴胺分泌、巩膜缺氧等有关。当然在户外活动的时候，也要注意强烈日光带来的副作用

用，比如说运动的时候戴上墨镜，涂抹防晒霜，以免受到紫外线的伤害。

现代人不可避免需要在室内长时间看书看电脑，更要注意用眼的好习惯。

不要躺着看书或者在运动的车厢里看书，不要在光线太强或太暗的地方看书、看电脑。看电脑不要距离太近，看半个小时到一个小时就要休息，适当转动眼球、远眺。

写作业的坐姿非常重要，常说的“一拳一尺一寸”，即眼睛离书本保持一尺距离（约33.3厘米），胸离书桌保持一拳的距离，握笔的手指离笔头一寸的距离。

均衡饮食，多吃蔬菜，适当摄入蛋白质。眼睛是心灵的窗户，让我们保持窗明几净、身心健康。

读诗品“回文” 悟理话“对称”

□ 陈征

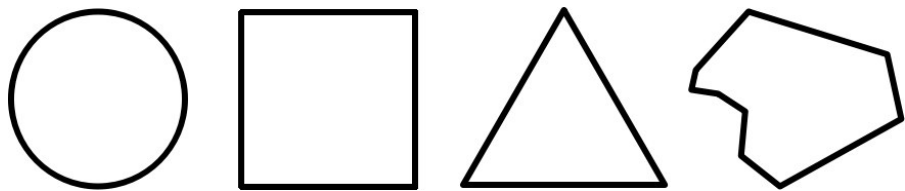


图1：简单形状的“审美”。

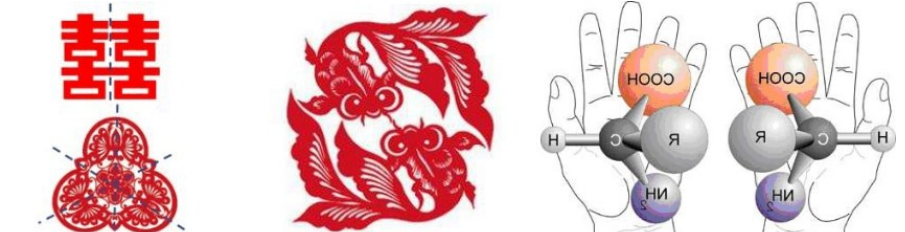


图2：生活中常见的对称。（图片来自网络）

许多人开始认识和学习我们周围的世界，是从玩不同形状的积木开始的。今天，让我们暂时放下各种各样的“杂念”，回到孩提时最本真的自己，用一颗“初心”观察以下三个最简单的图形，看看哪个图形是你最喜欢或者觉得最“美”的呢？哪个又是你最喜欢或者觉得“不好看”呢？

这当然不是一件有标准答案的事，每个人可能都有自己的不同看法。不过，据笔者对身边朋友的小调查，大多数人会认为圆形是最美的图形，而不喜欢最有侧不规则图形的人，同样占绝大多数。这很有可能源自于人类与生俱来的一种审美偏好——对称。

什么是对称呢？当你把一个东西沿着某条线折一下，左右两边完全重合，这就是一种对称，叫做轴对称（如图2(a)）；或者你把一个东西转一定角度后，它如果还和原来一样，这也是一种对称，叫中心对称（如图2(b)）；亦或你把左手放在镜子前，镜子里看到的那只“手”和你的右手一样，这同样是一种对称，叫做镜像对称（如图2(c)）……这些都是我们在生活当中很常遇到的“对称”。

其实，观察我们身边的各种东西，大到火箭、飞机、汽车、轮船，小到日用百货、生活装饰，到处都能找到“对称”的元素，甚至我们的语言当中，也能找到有趣的“回文”。

如“上海自来水来自海上”“山东落花生花落东”“西湖垂柳丝柳垂西湖”这样的回文句子，正读反读完全一样，就是一种有趣的对称。

或是下面这样的回文对联：
雾窗寒对遥天暮；暮天遥对寒窗雾。
又：花落正啼莺；莺啼正落花。

又：袖罗垂影瘦；瘦影垂罗袖。
又：风剪一丝红；红丝一剪风。

还有这首不论从第一个字开始正着读或是从最后一个字开始倒着读都独立成诗的回文诗：
《题金山寺》
湖随暗浪雪山倾，远浦渔舟月自明。
桥对寺门松径小，巷当泉眼石波清。
迢迢远树江天晓，蔼蔼红霞晚日晴。
遥望四山云接水，碧峰千点鹤鸣轻。

注：此诗作者有些争议，一说是唐李徐寅，也有说是宋人周知微或苏铸。从这些生动、精巧、智慧的句子，

不仅让人感受到妙趣横生的审美愉悦，也触发了笔者更深入的思考。对称真的只是我们人类的偏好吗？

如果说诗词歌赋中的“对称”，火箭、飞机、汽车、轮船、家具、家电、日用百货等人造的东西中的“对称”，可能是源自于人类对“对称”的某种文化上的偏好。那让我们再观察一下大自然：大自然中的飞禽走兽、花鸟鱼虫，甚至我们人类自己，也都普遍存在“对称”的特征，而且似乎越“高级”的生命体对称性就越高。这世界上并没有某位主宰大自然的

“神仙”，那么大自然中的“对称”应该也不是因为这位“神仙”主观上觉得“对称”的东西比较漂亮。大自然对“对称”的偏好，应该是基于自然规律的。比如对动物来说，对称是一种非常有利于运动的特征，体型更对称的动物往往就能跑得更快，更容易躲避天敌的捕猎而存活下来，在自然选择中获得一定的优势。经过这样的自然选择过程，越高级的生命似乎在对称方面也表现得越好。

我们人类对“对称”的审美“偏好”，背后其实是大自然的法则，而且是相当于自然“宪法”的最根本、最重要的法则。

二十世纪初，著名的女性数学家、理论物理学家艾米·诺特女士提出“诺特定理”，证明了我们这个宇宙的那些“天条”——守恒律，每一条都对应着一种对称性。比如运动定律的空间平移对称性导致动量守恒定律（两个球碰撞的遵循的规律在一楼和在五楼一样），时间平移对称性导致能量守恒定律（今天和明天的物理规律一样），空间旋转对称性导致角动量守恒定律等等（地球另一头和我们方向反着的物理规律也一样）……今天的物理学家们无论是探究广袤的宇宙还是微观的量子世界，对称性都是最基本的指导原则之一。

当我们对“对称”有了更深入的认识，再回头去读前面精巧的回文诗，不知您有没有生出“思飘云物动，律中鬼神惊”的震撼？有没有感受到与自然规律的共鸣？



在艰难、温暖与希望中 学会成长

□ 孙彦兮

2019年与2020年的冬春之交跟以往不一样，突如其来的新冠肺炎疫情让我们的生活和学习发生了很大变化，寒假延长了好几个月，我在内心期盼着早点上学。“宅”生活让我在艰难、温暖与希望中学会成长。

艰难，让我知道了什么是勇敢与奉献。疫情初期，情况不明，习近平爷爷果断决策，把人民群众生命安全和身体健康放在第一位。的确，这次暴发的新冠肺炎疫情传播速度快，感染范围广、防控难度大，极为凶险！但是，在集中隔离救治中，作为医生、护士的叔叔阿姨们无所畏惧、奋不顾身、舍身忘死，没有丝毫退缩，勇敢地坚守在急难险重岗位。我印象最深刻的有：80多岁仍连续日夜奋战、不知疲倦的钟南山爷爷，说“疫情不退我不退”的李兰娟奶奶，患有渐冻症仍战斗在生死一线的张定宇伯伯，已经住进重症监护室仍念念不忘工作的刘智明伯伯，面对母亲突然辞世，仍申请到一线抗疫的吴亚玲阿姨……此外还有警察叔叔们的昼夜值守，社区工作的叔叔阿姨们的随叫随到，环卫工人叔叔阿姨们的辛勤清扫，快递叔叔们的繁忙坚守，志愿者们叔叔阿姨们的爱心接力等等，正是他们的勇敢与奉献守护着我们的安宁，让我们的生活不因疫情而失去“烟火气”，让城市与乡村仍然富有生命力。从他们身上，我知道了什么是艰难中的勇敢与奉献。

温暖，让我理解了什么是平凡与伟大。疫情来袭，一方有难，八方支援。近几个月我被一些援鄂的人和事温暖着：全国各地和解放军4万多名医务人员白衣执甲，逆行出征，多个省对口支援湖北除武汉外其他市州，车站、机场工作人员的耐心和物资不断流向湖北。新闻报道中看到，习近平爷爷叮嘱武汉人喜欢吃活鱼，要多供应，让我很感动。由此我也想到，2月6日我和爸爸妈妈从海南回北京后居家隔离时，物业管家阿姨上门一边给我们家张贴居家隔离封条，一边解释按照规定“隔离病毒，不隔离爱”，14天中，物业管家阿姨们帮我们家买食物、倒垃圾……我跟她们都成好朋友啦。最让我感动的是被一张网友评为“2020年最治愈的照片”，一位移动病床上的老人手指夕阳，边上医生驻足眺望，让人们增添了继续战斗的信心和勇气。国际上也是患难见真情，柬埔寨、巴基斯坦等国领导人疫情期间来我国访问，俄罗斯、白俄罗斯等国第一时间送来急需的物资，特别是欠发达的赤道几内亚也给我国捐了款……这些都让我感受到人与人、国与国之间的温暖与友爱，同时我从医生、护士叔叔阿姨们脸上深深的疲惫、解放军叔叔们的和衣而眠、物业管家阿姨们的贴心服务中感受到了什么是平凡与伟大。

希望，让我明白了什么是责任与担当。这次疫情，让我明白了每个人都有每个人的责任，同时，面对新冠疫情，没有什么“我们”与“他们”，每个国家的人都是“我们”，我们美好的地球家园以及我们的“希望”需要“我们”一起来抵御风险，共同建设。几个月的“宅”生活中，我每天坚持看《新闻联播》，知道了抗击疫情的国务院联防联控机制，知道了火神山医院、雷神山医院建设的“中国速度”，知道了复工复产复学，知道了疫情开始时，我和爸爸妈妈一起买口罩，一次每人只能买一个，到如今的供应充足……我知道这“希望”的背后是来自各行各业每个人的责任与担当。作为一名小学生，我“宅”在家里一方面努力学习，上好网课，一方面与爸爸妈妈一起做些家务，更重要的是每天关心抗击疫情进展，铭记那些逝去的生命，祝福那些仍在抗击一线战斗的叔叔阿姨们。我相信，有他们的坚守，我们的生活就充满希望，“山川异域，风月同天”；有他们的坚守，就一定能够实现毛泽东爷爷所说的那样，“红雨随心翻作浪，青山着意化为桥”。

经历这次疫情，我作为一名小学生不仅在艰难、温暖与希望中学会了成长，感受到了勇敢与奉献、平凡与伟大、责任与担当，还深深地感受到，抗击疫情需要“抗体”，我们成长也需要“免疫力”，不仅是健康方面的“免疫力”，更重要的是更需要“价值免疫力”，我会向这方面努力的，做一个对国家和社会有用的人。

（作者系北京市海淀区万泉小学二年级学生 指导教师：吕致祥）

传承科学精神 致敬最美科学家

□ 科普时报记者 李苹

“自力更生！一定要靠自己，当年是这样，现在也是这样！”5月29日，“东方红一号”卫星研制负责人之一、中国工程院院士戚发轸，在中国科技馆启动“东方红一号”发射成功50周年科学家精神展时作了上述感言。

5月30日，是第4个全国科技工作者日，中国科技馆作为全国科技工作者日的北京主场，以弘扬科学家精神为主线，以服务科技工作者积极投身于新冠疫情防控和经济社会发展为目标，举办了以“致敬新时代 礼赞科学家”为主题系列活动。

其中的“东方红一号”发射成功50周年科学家精神展网上应时推出后，实体展览也在科技馆主展厅二层恐龙广场再迎观众体验，展出至9月中旬。展览以“东方红一号”卫星研制背后的科学家动人事迹为主线，通过图片、文字、影视资料相结合的方式，让公众感受老一辈航天科学家对党和国家、航天事业的无限热爱。

启动仪式现场，戚发轸讲述了研制“东方红一号”时，科技人员克服困难的感人故事。“50年来，我们从一无所有走到航天大国。在那个艰苦年代，大伙儿出于爱国，有什么困难、有什么委屈都不怕。”戚发轸感慨的说，现在我们要向航天强国迈进。铭记历史，发扬“两弹一星”精神，这核心精神就是热爱祖国，有才华才有奉献，才会把自己最宝贵的东西拿出来，年轻人要爱国、爱事业、爱团体、爱岗位。他希望：“我们那一代人

是解决有和无的问题，别人有，我们没有；现在年轻人是解决别人没有、我们有，别人有、我们就要做得更强。所以当年需要这种精神，现在更需要这种精神。你们面临的挑战很严峻。”

在中国科技馆一层西大厅里，“消毒机器人”“致敬‘逆行者’！”“困”“云朵的成长空间”“宇宙的挪亚方舟”“海之城”等一幅幅生动、可爱的作品，表达了全国小作者对科学家的敬意。

这是在全国科技工作者日及“六一”国际儿童节之际，“抗击新冠疫情 致敬科学家”——第二届“让科学插上艺术的翅膀”全国少年儿童绘画作品展开幕，展出至6月30日。

今年初，新冠疫情突然袭来，打破了我们的平静生活，大人们无法正常上班，孩子们不能正常上课，在这个特殊时期，中国科技馆与中国科技馆新闻学会共同发出“抗击疫情，小作者在行动”主题创作征集令，鼓励孩子们用画笔描绘和记录奋战在一线抗击疫情勇士们的故事，希望把这些感人的故事和英雄般的壮举传递给更多的人。

“抗击疫情，小作者在行动”主题创作征集令发出后，自2020年2月5日到4月30日截稿，收到了来自全国近5000幅绘画作品，这些作品已陆续在线上展出。本次画展从中遴选出部分作品122幅，以抗疫题材和科幻题材展出，希望孩子们在面对现实生活和这场疫情的同时，也能畅想未来美好的生活。



图1：观众参观“东方红一号”发射成功50周年科学家精神展。
图2：定居银河系 修子涵 11岁 廊坊 辅导教师：杨旭。
图3：最美逆行者 莫子韬 11岁 贺州 辅导教师：韦老师。

